

Teste de MACS — Estatística e finanças

10.º Ano MACS 10 questões 20 valores 3 páginas

Instruções: responde a todas as questões com cálculos e justificações. Nas questões de finanças, os valores fiscais são **didáticos** (do exercício) — a lógica é que conta. Duração: 90 minutos.

Grupo I — Estatística (10 valores)

1. (2 valores) Num estudo sobre horas de estudo de todos os 2 500 alunos da escola, medido num grupo de 80 sorteados, identifica população, amostra e variável.

2. (2 valores) Ordena as fases de um procedimento estatístico: (i) calcular a média; (ii) perguntar «quantas horas dormem?»; (iii) concluir; (iv) aplicar um questionário; (v) montar a tabela de frequências. Justifica a primeira fase.

3. (2 valores) Notas de 9 alunos: 12, 14, 11, 16, 13, 12, 15, 10, 17. Calcula a média (1 casa decimal) e a mediana, mostrando a ordenação.

4. (2 valores) Para {4, 6, 8, 10, 12, 14}: calcula a média, a soma dos quadrados dos desvios e a variância amostral s^2 ($n - 1$).

5. (2 valores) Histograma de 40 alunos — classes [10,20): 4 · [20,30): 9 · [30,40): 14 · [40,50): 8 · [50,60): 5. Indica a classe modal, a frequência relativa da [30,40) e a percentagem com percurso ≥ 40 min.

Grupo II — Finanças (10 valores)

6. (2 valores) Orçamento: receitas 850 €, despesas fixas 420 €, variáveis 260 €. Calcula a poupança mensal e a taxa de poupança.

7. (2 valores) Um produto custa 80 € antes do IVA (23 %, valor do exercício): quanto paga o cliente? Depois, um preço de -20 % e, na semana seguinte, mais -10 % num produto de 100 €: preço final e desconto total?

8. (2 valores) Salário bruto de 1 200 €/mês (taxas do exercício: SS 11 %, retenção 7 %): calcula os dois descontos e o líquido. Indica também o valor hora (40 h/sem, 4 semanas).

9. (2 valores) IRS progressivo (escalões do exercício: isento ≤ 600 · 10 % $\leq 1\,000$ · 20 % $\leq 1\,500$): calcula o IRS de 1 300 € e a taxa média. Porque a taxa média é inferior a 20 %?

10. (2 valores) Comparar poupanças: 5 000 € a 3 % ao ano durante 2 anos — (a) juro simples: CF? (b) juro composto anual: CF? (c) Qual a diferença e porquê?

Soluções — Teste de Estatística e finanças

1. População = os 2 500 alunos da escola · Amostra = os 80 sorteados · Variável = horas de estudo (por semana).
2. Ordem: (ii) → (iv) → (v) → (i) → (iii). A pergunta vem primeiro porque **define** população, variável e instrumento — sem ela, os dados recolhidos não respondem a nada.
3. Ordenados: 10, 11, 12, 12, **13**, 14, 15, 16, 17. $\bar{x} = 120 \div 9 = 13,3$ · mediana = **13** (5.º valor de 9).
4. $\bar{x} = 54 \div 6 = 9$. Desvios: -5, -3, -1, 1, 3, 5 → quadrados 25, 9, 1, 1, 9, 25 → soma = **70**. $s^2 = 70 \div (6 - 1) = 14$.
5. Classe modal: **[30, 40)** (14). Frequência relativa da [30,40): $14 \div 40 = 0,35$ (35 %). ≥ 40 min: $(8 + 5) \div 40 \times 100 = 32,5$ %.
6. Poupança: $850 - (420 + 260) = 170$ €. Taxa: $170 \div 850 \times 100 = 20$ %.
7. Com IVA: $80 \times 1,23 = 98,40$ €. Descontos sucessivos: $100 \times 0,8 \times 0,9 = 72$ € → desconto total **-28 %** (não -30 %: os fatores multiplicam-se).
8. SS: $1\,200 \times 0,11 = 132$ € · retenção: $1\,200 \times 0,07 = 84$ € · líquido: $1\,200 - 132 - 84 = 984$ € (conferência: $984 + 216 = 1\,200$ ✓). Hora: $1\,200 \div 160 = 7,50$ €/h.
9. $0 + (1000 - 600) \times 0,10 + (1300 - 1000) \times 0,20 = 40 + 60 = 100$ €. Taxa média: $100 \div 1300 \times 100 \approx 7,7$ %. É inferior a 20 % porque só a **última parte** do rendimento pagou 20 % — a primeira pagou 0 % e a segunda 10 % (progressividade).
10. (a) $CF = 5000 \times (1 + 0,03 \times 2) = 5\,300$ €. (b) $CF = 5000 \times 1,03^2 = 5\,304,50$ €. (c) Diferença: **4,50 €** a favor do composto — no simples os juros (300 €) não trabalham; no composto, o juro do 1.º ano (150 €) também rende no 2.º (3 % = 4,50 €) — são os «juros sobre juros».

Nota de correção: cada justificação conta tanto como a resposta; valores fiscais do exercício — a lógica transfere-se às tabelas oficiais. Para rever: fichas 3–9, resumos 2–3 e flashcards desta coleção.